



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 49 585 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 60 R 21/22
B 60 R 21/20
B 60 R 21/26
B 60 R 21/16
B 60 R 21/045

⑲ Aktenzeichen: 197 49 585.0
⑳ Anmeldetag: 10. 11. 97
㉑ Offenlegungstag: 12. 5. 99

DE 197 49 585 A 1

⑦① Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:
Wohllebe, Thomas, 38110 Braunschweig, DE;
Sinnhuber, Ruprecht, 38518 Gifhorn, DE;
Jauch-Paganetti, Michele, 38100 Braunschweig, DE

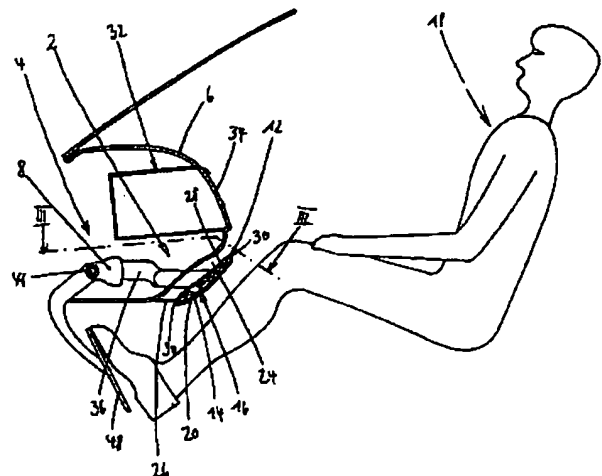
⑥⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	44 45 737 A1
DE	43 01 933 A1
DE	39 34 588 A1
DE	39 08 713 A1
DE	31 47 780 A1
DE-OS	22 27 959
DE-OS	22 23 291
DE	296 11 869 U1
DE	295 17 953 U1
EP	07 14 815 A1
EP	07 11 627 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑥④ Insassen-Rückhaltesystem und Kraftfahrzeug mit Beifahrer-Rückhaltesystem

⑥⑦ Die Erfindung betrifft ein Insassen-Rückhaltesystem (2) für Kraftfahrzeuge, mit einem in einem Gassackbehälter (16) im unteren Bereich einer Instrumententafel (4) untergebrachten, durch einen Gasgenerator (8, 10) aufblasbaren Gassack (12), der bei einer Aktivierung des Gasgenerators (8, 10) sowohl einer Vorwärtsbewegung von Kopf und Oberkörper des Beifahrers (18) als auch einer Vorwärtsbewegung von dessen Beinen entgegenwirkt. Die Erfindung betrifft weiter ein Kraftfahrzeug mit einem derartigen Insassen-Rückhaltesystem (2). Um die Zeitverzögerung bis zur vollständigen Entfaltung des Gassacks (12) möglichst kurz zu halten und nach einer Aktivierung des Gasgenerators (8, 10) im Falle eines leichteren Unfalls einen erforderlichen Austausch von Komponenten bei der Reparatur des Kraftfahrzeugs ohne größeren Aufwand zu ermöglichen, ist der Gassack (12) erfindungsgemäß in einem im Abstand vor einer innenraumseitigen Verkleidung (6) der Instrumententafel (4) angeordneten, entgegen der Fahrtrichtung in den Innenraum des Kraftfahrzeugs überstehenden Gassackbehälter (16) untergebracht.



DE 197 49 585 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Insassen-Rückhaltesystem für Kraftfahrzeuge, mit einem in einem Gassackbehälter im unteren Bereich einer Instrumententafel untergebrachten, durch einen Gasgenerator aufblasbaren Gassack, der bei einer Aktivierung des Gasgenerators sowohl einer Vorwärtsbewegung von Kopf und Oberkörper eines Beifahrers als auch einer Vorwärtsbewegung von dessen Beinen entgegenwirkt. Die Erfindung betrifft weiter ein Kraftfahrzeug mit einem derartigen Insassen-Rückhaltesystem.

Bei ausgedehnten Versuchen mit Kraftfahrzeug-Rückhaltesystemen hat man festgestellt, daß die Verletzungsgefahr für Fahrzeuginsassen bei einem Frontalaufprall geringer ist, wenn nicht nur der Oberkörper und Kopf von Fahrzeuginsassen sondern auch deren Beine mit Hilfe von nachgiebigen Rückhalteelementen schnell und sanft abgebremst werden. Weiter hat man erkannt, daß die Schutzwirkung eines der Vorwärtsbewegung der Beine des Fahrzeuginsassen entgegenwirkenden Rückhaltelements am besten ist, je geringer sein Abstand von den Beinen ist, während bei einem als Gassack ausgebildeten, der Vorwärtsbewegung von Kopf und Oberkörper des Fahrzeuginsassen entgegenwirkenden Rückhaltelement die Schutzwirkung für den Fahrzeuginsassen am besten ist, wenn die hauptsächlichliche Entfaltungsrichtung des Gassacks der Bewegungsrichtung des Kopfs und Oberkörpers beim Aufprall im wesentlichen entgegengesetzt ist, der Gassack nicht wesentlich zur Seite oder nach oben zu ausweichen kann und sich in Fahrtrichtung gegen ein flächiges Widerlager abstützt. Diese zuletzt genannten Kriterien werden bei sogenannten Low-Mounted-Airbags besonders gut erfüllt, bei denen der Gassack im unteren Bereich der Instrumententafel angeordnet ist und schräg nach oben zu aufgeblasen wird, wobei seine Bewegungsrichtung der Schwenkrichtung des sich nach vorne bewegenden Kopfs des Fahrzeuginsassen genau entgegengesetzt ist. Außerdem wird der Gassack dort durch den oberen Teil der Instrumententafel am Ausweichen gehindert und kann sich nach vorne zu gut gegen diesen abstützen. Demgegenüber entfaltet sich der Gassack bei den hinter einer Klappe im oberen Bereich der Instrumententafel angeordneten sogenannten High-Mounted-Airbags stärker nach oben und vorne zu über die Oberseite der Instrumententafel, weil dort ein bis zur Windschutzscheibe reichender großer Freiraum vorhanden ist, der auch ein Ausweichen des Gassacks beim Aufprall des Kopfs und Oberkörpers begünstigt.

Wegen des Lenkrades, das eine Entfaltung des Gassacks behindern würde, finden Low-Mounted-Airbags gewöhnlich nur in Insassen-Rückhaltesystemen Verwendung.

Aus der DE 39 08 713 A1 ist bereits ein Insassen-Rückhaltesystem der eingangs genannten Art bekannt bei dem ein durch einen Gasgenerator aufblasbarer Gassack im unteren Bereich der Instrumententafel hinter einer in die Instrumententafelverkleidung integrierten Klappe angeordnet ist die eine Austrittsöffnung für den Gassack verschließt und entweder selbst als Kniepolster ausgebildet ist oder auf ihrer vom Innenraum des Fahrzeugs abgewandten Seite ein Kniepolster trägt. Beim Aktivieren des Gasgenerators wird die Klappe durch den Gasdruck im Inneren des Gassacks aufgedrückt und dabei das Kniepolster in Richtung der Beine des Fahrzeuginsassen bewegt, woraufhin sich der Gassack durch die freigegebene Austrittsöffnung schräg nach oben entfaltet. Die in die Instrumententafelverkleidung integrierte Klappe muß jedoch verhältnismäßig weit aufgeschwenkt werden damit die Entfaltung des Gassacks nicht durch die über die Austrittsöffnung überragende Instrumententafel behindert wird, wodurch sich die vollständige Entfaltung des

Gassacks etwas verzögert. Ein weiterer Nachteil des bekannten Rückhaltesystems besteht dann daß selbst nach einem kleineren Unfall, bei dem es zu einer Aktivierung des Gasgenerators kommt, die Instrumententafelverkleidung in großem Umfang ausgetauscht werden muß was verhältnismäßig aufwendig ist und die Reparaturkosten nicht unerheblich erhöht.

Aus der DE 43 01 933 A1 ist es bei einer als Knieschutz dienenden Airbagvorrichtung für die Fahrerseite eines Kraftfahrzeugs bereits offenbart, den zusammengefalteten Gassack in einem innenraumseitig vor der Instrumententafelverkleidung angeordneten Gassackbehälter unterzubringen, der sich im Bereich einer Lenksäulenverkleidung um diese herum erstreckt, so daß sich der Gassack in Richtung der Beine des Fahrers entfalten und einen breiten Raum sichern kann. Um eine möglichst große Beinfreiheit für den Fahrer zu schaffen, ist der Gassackbehälter sehr flach ausgebildet und weist nur in seiner Mitte einen kleinen Abstand von der Lenksäulenverkleidung auf, während er auf beiden Seiten derselben gegen die Verkleidung der Instrumententafel anliegt. Eine Unterbringung eines den Oberkörper und Kopf des Fahrers abbremsenden Gassacks im Gassackbehälter ist dort weder offenbart noch wäre sie sinnvoll da das Lenkrad die Entfaltung des Gassacks schräg nach oben behindern würde.

Weiter ist aus der DE 26 06 640 C2 ein innenraumseitig unmittelbar vor der Instrumententafelverkleidung angeordnetes hohles Deformationselement als Knieaufprallschutz für den Fahrer oder Beifahrer eines Kraftfahrzeugs offenbart, das ggf. mit einem Treibgas beaufschlagt werden kann. Der bekannte Knieaufprallschutz befindet sich jedoch weder im Abstand vor der Instrumententafel, noch dient er als Behälter für einen Gassack zum Abbremsen von Kopf und Oberkörper des Fahrers oder Beifahrers.

Die DE 295 17 953 U1 zeigt eine Knieschutzeinrichtung mit einem im Knieraum eines Fahrzeuginsassen im Bereich einer Außenkontur der Instrumententafel angeordneten Gassack der jedoch nicht in einem Gassackbehälter untergebracht ist und daher leicht beschädigt werden kann.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Insassen-Rückhaltesystem der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß die Zeitverzögerung bis zur vollständigen Entfaltung des Gassacks möglichst kurz ist, und daß nach einer Aktivierung des Gasgenerators ein Austausch von Komponenten ohne größeren Aufwand möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Gassack in einem im Abstand vor einer innenraumseitigen Verkleidung der Instrumententafel angeordneten, entgegen der Fahrtrichtung in den Innenraum des Kraftfahrzeugs überstehenden Gassackbehälter untergebracht ist. Durch den Abstand zwischen dem Gassackbehälter und der Instrumententafelverkleidung kann sich zum einen der Gassack schnell und ohne Behinderung durch die Instrumententafel in der gewünschten Richtung entfalten. Zum anderen bleibt die Instrumententafelverkleidung bei einer Aktivierung des Gasgenerators selbst intakt so daß der Austausch von Komponenten auf den überstehenden Gassackbehälter und den Gasgenerator beschränkt ist, von denen der zuerst genannte vom Innenraum aus gut zugänglich ist während der zuletzt genannte zweckmäßig so angeordnet wird daß ein Zugang von der Unterseite der Instrumententafel her möglich ist. Als Instrumententafel wird hier das gesamte Cockpit bezeichnet, während der Begriff Verkleidung für die innenraumseitige Begrenzung der Instrumententafel verwendet wird.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Gassackbehälter als starrer Bügel mit deformierba-

ren Auflagern ausgebildet ist, der sich vor den Beinen des Beifahrers quer zur Fahrtrichtung erstreckt und innenraumseitig durch einen lösbar befestigten Deckel verschlossen ist, der sich beim Aufblasen des Gassacks mindestens an seiner Oberseite und vorzugsweise entlang einer umlaufenden Reißnaht oder Filmbrücke löst und durch den sich entfaltenden Gassack bis zu den Beinen des Beifahrers verschwenkt oder verschoben wird.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Gassack innerhalb des Gassackbehälters so gefaltet, daß er beim Aufblasen zuerst den Deckel aufdrückt und bis zum Anschlagen in Richtung der Beine des Beifahrers bewegt und sich dann durch eine zwischen den oberen Rändern des Deckels bzw. des übrigen Gassackbehälters gebildete Öffnung schräg nach oben entfaltet. Diese Anordnung ermöglicht nicht nur ein ungehindertes Entfalten des Gassacks durch die sich bildende Öffnung, sondern sorgt auch für eine schnelle und sichere Abstützung der Beine des Beifahrers ohne Einschränkung der Beinfreiheit während der Fahrt, da der vorhandene Abstand zwischen dem als Rückhalteelement für die Beine dienenden Deckel einerseits und den Beinen andererseits beim Aufblasen des Gassacks durch die Bewegung des Deckels in Richtung der Beine bis auf null verringert wird. Zum anderen bildet das zwischen dem Deckel und dem Gassackbehälter in den Gassack strömende Gas ein nachgiebiges Polster, das einen besseren Schutz als bekannte nicht aufblasbare Knie-Rückhalteelemente bietet.

Um den Austausch des gesamten Gassackbehälters zu erleichtern, sieht eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung vor, daß der hinter der Verkleidung der Instrumententafel angeordnete Gasgenerator mit dem Gassack durch mindestens einen Gaszufuhrkanal verbunden ist, der die Verkleidung und eine der Verkleidung zugewandte Wand des Gassackbehälters durchsetzt und zweckmäßig von einem Rohr umschlossen wird, das als Trag- oder Halteelement für den Gassackbehälter dient. Das Rohr kann vorzugsweise eine oder mehrere lösbare Rohrverbindungen enthalten, die nach einer Aktivierung des Gasgenerators einen schnellen Austausch des Gassackbehälters und des Gasgenerators ohne Ausbau der Instrumententafelverkleidung ermöglichen. Alternativ dazu kann jedoch auch in Betracht gezogen werden, nur den Deckel und den Gassack auszutauschen, wenn bei einem kleineren Unfall mit Aktivierung des Gasgenerators der Gassackbehälter unbeschädigt bleibt. Für diesen Fall ist der Deckel zweckmäßig mit Hilfe von Clips oder anderen reversibel lösbaren Befestigungselementen am Gassackbehälter befestigt während im Falle eines geplanten Austauschs des gesamten Gassackbehälters wegen des einheitlicheren optischen Erscheinungsbildes eine Befestigung des Deckels mittels einer entlang seines äußeren Randes verlaufenden Filmbrücke bevorzugt wird.

Der in den Innenraum des Kraftfahrzeugs überstehende Gassackbehälter kann gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung als vordere Begrenzung für ein zum Innenraum hin offenes Ablagefach genutzt werden, das vorzugsweise unterhalb eines verschließbaren Handschuhkastens zwischen der innenraumseitigen Verkleidung der Instrumententafel und der dieser gegenüberliegenden Begrenzungswand des Gassackbehälters gebildet wird. Nach unten zu wird das Ablagefach vorzugsweise durch einen Gitterrost oder einen geschlossenen Boden begrenzt, der entweder in den Gassackbehälter integriert oder als getrenntes Bauteil ausgebildet sein kann, das beim Einbau des Gassackbehälters zwischen diesem und der Verkleidung befestigt wird.

Der Gasgenerator kann wie bei herkömmlichen Rückhaltesystemen mit Gassack hinter der Instrumententafelverkleidung an einem Träger oder Holm befestigt sein, wobei er

durch den vom Rohr umschlossenen Gaszufuhrkanal mit dem Gassack verbunden ist. Alternativ kann der vorzugsweise als Patrone ausgebildete Gasgenerator lösbar in ein offenes Stirnende eines als Gaszufuhrkanal dienenden Rohrs eingesetzt werden, das gleichzeitig als Strukturelement zur Versteifung oder als Tragelement für andere Bauteile, wie beispielsweise Pedale oder dergleichen dienen kann. Derartige Gasgeneratoren sind u. a. aus der DE 196 06 157 A1 bereits an sich bekannt.

Der Generator kann auch Teil des Bügels sein, an dem das Modul befestigt ist und die Knie über dem Airbag abgestützt werden.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß bei einem mit dem erfindungsgemäßen Insassen-Rückhaltesystem ausgerüsteten Fahrzeug auf der Fahrerseite ein entsprechender, im Abstand vor der innenraumseitigen Verkleidung der Instrumententafel angeordneter und entgegen der Fahrtrichtung in den Innenraum des Kraftfahrzeugs überstehender Gassackbehälter für einen aufblasbaren Gassack vorgesehen ist, der bei einer Aktivierung des Gasgenerators einer Vorwärtsbewegung der Beine oder Knie eines Fahrers des Kraftfahrzeugs entgegenwirkt, dessen Kopf und Oberkörper durch einen im Lenkrad angeordneten Gassack zurückgehalten werden. In diesem Fall können die in den Gassackbehältern untergebrachten Gassäcke entweder durch zwei getrennte Gasgeneratoren oder durch einen einzigen Gasgenerator aufgeblasen werden, dessen Gas vorzugsweise durch einen von einem hohlen Rohr gebildeten Querträger zu den beiden Gassäcken geleitet wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand zweier in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische teilweise geschnittene Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Rückhaltesystems vor einer Aktivierung;

Fig. 2 eine schematische teilweise geschnittene Seitenansicht des Rückhaltesystems nach der Aktivierung;

Fig. 3 eine teilweise geschnittene Ansicht des Rückhaltesystems von oben entlang der Linie III-III der Fig. 1;

Fig. 4 eine Ansicht entsprechend Fig. 1, jedoch mit einer anderen Gasgenerator-Konfiguration;

Fig. 5 eine Ansicht entsprechend Fig. 3, jedoch bei Verwendung der Gasgenerator-Konfiguration aus Fig. 5 sowie mit einem teilweise dargestellten Fahrer-Rückhaltesystem.

Die in der Zeichnung dargestellten Insassen-Rückhaltesysteme 2 eines Pkw bestehen im wesentlichen aus einem im unteren Bereich einer Instrumententafel 4 des Pkw hinter deren Verkleidung 6 angeordneten Gasgenerator 8, 10, sowie einem Gassack 12, der in einem mit einem Deckel 14 verschlossenen Gassackbehälter 16 angeordnet ist und bei einer Aktivierung des Gasgenerators 8, 10 im Falle eines Frontalaufpralls oder eines Zusammenstoßes mit einem anderen Kraftfahrzeug aufgeblasen wird, nachdem zuvor der Deckel 14 des Gassackbehälters 16 durch den Druck der aus dem Gasgenerator 8, 10 austretenden Gase aufgedrückt worden ist.

Während der aufgeblasene Gassack 12 als Aufprallpolster für den Kopf und Oberkörper des Beifahrers 18 dient und durch seine Entfaltung deren Vorwärtsbewegung entgegenwirkt und einen Aufprall auf die Instrumententafel 4 verhindert, dient der aufgedrückte Deckel 14 des Gassackbehälters 16 als Rückhalteelement für die Beine des Beifahrers 18, wobei der zwischen dem Deckel 14 und dem übrigen Gassackbehälter 16 angeordnete Gassack 12 zum einen ein Polster bildet und zum anderen den Deckel 14 auf die Beine des Beifahrers zu bewegt, um den Abstand zwischen dem Deckel 14 und den Beinen zu verringern und dadurch frühzeitig einer Vorwärtsbewegung derselben entgegenzuwirken.

Der Gassackbehälter 16 wird von einem starren Bügel gebildet, der einen zur Aufnahme des Gassacks 12 dienenden Hohlraum 20 umschließt. Der Bügel 16 erstreckt sich zwischen einem Mitteltunnel 22 und einer Innenverkleidung der Beifahrertüre (nicht dargestellt) im wesentlichen quer zur Fahrtrichtung durch den Beinraum des Beifahrers 18, wobei er einen Abstand von der innenraumseitigen Verkleidung 6 der Instrumententafel 4 aufweist, so daß zwischen dieser und dem Bügel 16 ein Zwischenraum 24 gebildet wird. Der Zwischenraum 24 ist am unteren Ende des Bügels 16 durch einen zwischen den Bügel 16 und die Verkleidung 6 eingesetzten Gitterrost 26 verschlossen und bildet ein unterhalb eines geschlossenen Handschuhkastens 32 angeordnetes offenes Ablagefach, in dem Straßenkarten oder dergleichen verstaut werden können. Der Bügel kann durch deformierbare Auflager oder selbst als Kraftbegrenzer ausgelegt sein.

Der Bügel 16 besitzt im Querschnitt (Fig. 1 und 2) eine Gestalt, die derjenigen einer länglichen Erbsenschote ähnelt wobei die Ausrichtung im Querschnitt wie diejenige des im wesentlichen parallelen benachbarten Teils der Verkleidung 6 entgegen der Fahrtrichtung schräg nach oben zu geneigt ist. Der vom Bügel 16 umschlossene, den Gassack 12 enthaltende Hohlraum 20 wird auf der zur Instrumententafelverkleidung 6 benachbarten Seite durch eine starre Wand 28 begrenzt während die innenraumseitige, den Beinen des Beifahrers 18 zugewandte Begrenzungswand 28 des Hohlraums 20 vom Deckel 14 gebildet wird. Die Verbindung zwischen dem Deckel 14 und der starren - vorzugsweise als Lastverteiler ausgeführten - Begrenzungswand 28 erfolgt durch eine um den Rand des Deckels 14 umlaufende dünne Filmbrücke 30, die beim Aufblasen des Gassacks 12 als erstes zerstört wird indem sie beispielsweise entweder durch den Gasdruck aufgesprengt oder durch eine Schneidkante eines auf der Innenseite angeordneten umlaufenden Schneidmessers (nicht dargestellt) durchgeschnitten wird, das beim Aufblasen vom Gassack 12 gegen die Filmbrücke 30 gedrückt wird. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die dem Gassack 12 zugewandte Seite des Deckels 14 durch per Laserstrahl eingebrachte Kerben gezielt geschwächt, um eine definierte Entfaltung des Gassacks 12 zu ermöglichen. Alternativ kann der Deckel 14 mit der starren Begrenzungswand 28 des Bügels 16 durch Clips verbunden sein, die sich beim Aufblasen des Gassacks 12 aus ihrer Verankerung lösen und den Deckel 14 freigeben.

Um ein Herumfliegen des Deckels 14 nach dem Absprengen zu verhindern, kann er beispielsweise durch ein oder mehrere Fangbänder (nicht dargestellt) mit dem starren Teil 28 des Bügels 16 oder alternativ mit dem Gassack 12 selbst verbunden sein. Zur weiteren Verminderung der Verletzungsgefahr weist der Deckel 14 an die Filmbrücke 30 angrenzende gerundete Ränder auf und ist innenraumseitig mit einem weichen Schaumstoffmaterial beschichtet.

Der Gassack 12 innerhalb des Bügels 16 ist so gefaltet, daß bei einer Aktivierung des Gasgenerators 8, 10 zuerst von innen her ein Druck auf den Deckel 14 ausgeübt wird, der ausreicht, um die Filmbrücke 30 bzw. die Clipsverbindung zwischen dem Deckel 14 und der starren Begrenzungswand 28 des Bügels 18 zu zerstören bzw. zu lösen und den Deckel 14 unterhalb der Knie gegen die Beine des Beifahrers 18 zu drücken, bevor sich der Gassack 12 schräg nach oben zu durch den sich öffnenden Schlitz zwischen dem oberen Rand des Deckels 14 und dem oberen Rand der starren Begrenzungswand 28 entfaltet, wobei er sich mit seiner in Fahrtrichtung weisenden Seite oberhalb des Bügels 16 im Bereich eines Deckels 34 des Handschuhkastens 32 gegen die Instrumententafelverkleidung 6 anlegt, während er sich am Knie vorbei in Richtung der Brust des Beifahrers 18 bewegt. Durch die Anlage des Gassacks gegen die Ver-

kleidung 6 wird eine gute Abstützung des Gassacks 12 entgegen der Bewegungsrichtung von Kopf und Oberkörper des Beifahrers 18 sichergestellt und ein Ausweichen des Gassacks verhindert.

Die Gaszufuhr vom Gasgenerator 8, 10 in den Gassack 12 erfolgt durch einen von einem Rohr 36 umschlossenen Zufuhrkanal, der die Instrumententafelverkleidung 6 und die starre Begrenzungswand 28 des Bügels 16 durchsetzt und in den Gassack 12 mündet, wobei das Rohr 36 gleichzeitig als Halterung für den Bügel 16 dient. Wie am besten in Fig. 3 und 5 dargestellt verzweigt sich das Rohr 36 zwischen dem Gasgenerator 8, 10 und der Instrumententafelverkleidung 6, so daß es an den beiden entgegengesetzten Stirnenden in den Bügel 16 mündet, wodurch erstens eine potentielle Verletzungsgefahr durch das Rohr 36 verringert werden kann, da die entgegen der Fahrtrichtung ausgerichteten Rohrenden 40 einen seitlichen Abstand von den Beinen des Beifahrers 18 aufweisen, zweitens die Befestigung des Bügels verbessert und drittens die Gaszufuhr in den Gassack vergleichmäßig werden kann.

Der Bügel 16 ist an den beiden Rohrenden 40 durch eine lösbare Rohrverbindung 42 befestigt die bei einer Reparatur des Pkw nach einem leichten Unfall mit Aktivierung des Gasgenerators 8, 10 schnell gelöst werden kann, um den Bügel 16 vom Innenraum her abzunehmen und durch einen neuen Bügel 16 zu ersetzen.

Zur Erleichterung eines Austauschs des Gasgenerators ist dieser bei dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine weitere lösbare Rohrverbindung 44 mit dem Rohr 36 verbunden. Der Gasgenerator 8 ist dort als separates Bauteil lösbar an einem Holm 46 befestigt, der sich zwischen den A-Säulen quer durch den unteren Bereich der Instrumententafel 4 erstreckt, fahrerseitig zur Aufhängung von Pedalen 48 dient und von der Unterseite der Instrumententafel 4 her gut zugänglich ist.

Im Unterschied dazu ist der Gasgenerator 10 bei dem in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsbeispiel als Patrone ausgebildet und lösbar in einen Rohrstutzen 50 eingesetzt, der in Fahrtrichtung über einen vom Rohr 36 gebildeten Querträger im unteren Bereich der Instrumententafel 4 übersteht und durch das Rohr 36 mit dem Gassack 12 im Gassackbehälter 16 kommuniziert.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist auf der Fahrerseite ebenfalls ein als Gassackbehälter ausgebildeter Bügel 52 vorgesehen (vgl. Fig. 5), dessen Anordnung und Ausbildung dem zuvor beschriebenen beifahrerseitigen Bügel 16 entspricht. Der Bügel 52 enthält jedoch lediglich einen kleinen Gassack, der einen Teil eines Fahrer-Rückhaltesystems bildet und in der oben beschriebenen Weise einer Vorwärtsbewegung der Beine des Fahrers entgegenwirkt.

Während die Gaszufuhr zum fahrerseitigen Gassack bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls durch den vom Rohr 36 gebildeten Querträger erfolgt, kann alternativ auch ein getrennter Gasgenerator vorgesehen sein, der zusammen mit dem Gasgenerator eines im Lenkrad untergebrachten und als Rückhalteelement für den Kopf und den Oberkörper des Fahrers dienenden herkömmlichen Gassacks (nicht dargestellt) gezündet wird.

Patentansprüche

1. Insassen-Rückhaltesystem für Kraftfahrzeuge, mit einem in einem Gassackbehälter im unteren Bereich einer Instrumententafel untergebrachten, durch einen Gasgenerator aufblasbaren Gassack, der bei einer Aktivierung des Gasgenerators sowohl einer Vorwärtsbewegung von Kopf und Oberkörper eines Beifahrers als auch einer Vorwärtsbewegung von dessen Beinen ent-

- gegenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassack (12) in einem im Abstand vor einer innenraumseitigen Verkleidung (6) der Instrumententafel (4) angeordneten, entgegen der Fahrtrichtung in den Innenraum des Kraftfahrzeugs überstehenden Gassackbehälter (16) untergebracht ist.
2. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassackbehälter als starrer Bügel (16) ausgebildet ist, der sich vor den Beinen des Beifahrers (18) im wesentlichen quer zur Fahrtrichtung erstreckt.
3. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassackbehälter (16) innenraumseitig durch einen lösbar befestigten Deckel (14) verschlossen ist der beim Aufblasen des Gassacks (12) mindestens teilweise gelöst und in Richtung der Beine des Beifahrers (18) bewegt wird.
4. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (14) durch Clips befestigt ist.
5. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (14) mittels einer entlang seines äußeren Randes verlaufenden zerreißbaren Filmbrücke (30) befestigt ist.
6. Insassen-Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (14) gerundete Kanten aufweist.
7. Insassen-Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (14) innenraumseitig mit einem weichen Material beschichtet ist.
8. Insassen-Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassack (12) innerhalb des Gassackbehälters (16) so gefaltet ist, daß er beim Aufblasen zuerst den Deckel (14) aufdrückt und in Richtung der Beine des Beifahrers (18) bewegt und sich dann durch eine zwischen oberen Rändern des Deckels (14) und des übrigen Gassackbehälters (28) gebildete Öffnung schräg nach oben zu entfaltet.
9. Insassen-Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zwischenraum (24) zwischen dem Gassackbehälter (16) und der Verkleidung (6) ein zum Innenraum hin offenes Ablagefach bildet.
10. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Ablagefach unterhalb eines verschließbaren Handschuhkastens (32) angeordnet ist.
11. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Ablagefach an seinem unteren Ende mindestens teilweise durch einen zwischen der Verkleidung (6) und dem Gassackbehälter (16) angeordneten Boden (26) verschlossen ist.
12. Insassen-Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasgenerator (8, 10) hinter der Verkleidung (6) der Instrumententafel (4) angeordnet ist und mit dem Gassack (12) durch mindestens einen die Verkleidung (6) und eine Begrenzungswand (28) des Gassackbehälters (16) durchsetzenden Gaszufuhrkanal (38) verbunden ist.
13. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil des Gaszufuhrkanals (38) von einem Rohr (36) umschlossen wird, das den Gassackbehälter (16) mit der Instrumententafel (4) verbindet.
14. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (36) eine Halte-

rung für den Gassackbehälter (16) bildet.

15. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (36) mindestens eine lösbare Rohrverbindung (42, 44) enthält.
16. Insassen-Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasgenerator (10) in ein als Strukturelement oder Träger dienendes Rohr (32) eingesetzt ist, das einen mit dem Gassack (12) kommunizierenden Gaszufuhrkanal (38) umschließt.
17. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest Teilbereiche des starren Bügels (16) als Kraftbegrenzer ausgeführt sind.
18. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 2 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der starre Bügel (16) über deformierbare Auflager am Fahrzeugaufbau abgestützt ist.
19. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 2 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein zur Befüllung des Gassacks (12) vorgesehener Gasgenerator (10) als integraler Bestandteil des starren Bügels (16) ausgeführt ist.
20. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (14) als Lastverteiler ausgeführt ist.
21. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 3 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Gassack (12) zugewandte Seite des Deckels (14) durch per Laserstrahl eingebrachte Kerben definiert geschwächt ist.
22. Kraftfahrzeug mit einem Insassen-Rückhaltesystem nach einem der vorangehenden Ansprüche.
23. Kraftfahrzeug nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß fahrerseitig ein im Abstand vor der Verkleidung (6) der Instrumententafel (4) angeordneter, entgegen der Fahrtrichtung in den Innenraum des Kraftfahrzeugs überstehender Gassackbehälter (50) für einen aufblasbaren Gassack vorgesehen ist, der bei einer Aktivierung des Gasgenerators (8, 10) einer Vorwärtsbewegung der Beine eines Fahrers des Kraftfahrzeugs entgegenwirkt.
24. Kraftfahrzeug nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der beifahrerseitige und der fahrerseitige Gassackbehälter (16, 50) gleich ausgebildet sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

